LS - WS

Manuale d'uso e manutenzione

Firenze, 21 Luglio 2003

MAN0003.DOC
REV B

INDICE

1 – DATI TECNICI E DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

- **LS-WS** è un dispositivo elettronico a microprocessore per l'accensione temporizzata di una elettrovalvola a 24Vac, 10VA max. ed una uscita in chiusura alla quale può essere connessa una utenza con un assorbimento massimo di 5A a 230Vac.
- **LS-WS** è un dispositivo di comando elettronico a montaggio indipendente, è una apparecchiatura in **Classe I**, e svolge azioni di tipo **1B** automatica.
- Le connessioni della tensione di alimentazione a 230 Vac e dell'uscita pompa devono essere effettuate con cavi della sezione massima di **4 mm^2**, mentre la connessione dei sensori in ingresso e dell'uscita per l'elettrovalvola deve essere effettuata con cavi di sezione massima di **1.5 mm^2** del tipo adeguato.
- **LS-WS** deve essere montato in un ambiente a polluzione normale.
- Tutti i cavi devono essere installati tramite passacavi a tenuta stagna (IP65), misura PG9, in PVC adatti per la classe II, montati nei fori predisposti sul box del controller.

Temperatura operativa e di immagazzinamento :	da 0°C a +55°C
Umidità relativa dell'ambiente operativo e di immagazzinamento :	dal 30% al 80%
Temperatura massima della superficie dove si installa il controller :	+ 75°C
Tensione di alimentazione del controller :	230 Vac ± 3%
Frequenza di rete :	50 Hz ± 3%
Massimo assorbimento di potenza totale :	3,4 VA
Fusibile di protezione sulla tensione di alimentazione :	5 x 20 mm, 0,05A rapido
Ingresso livello, tipo di comando :	In chiusura
Ingresso livello, caratteristiche elettriche :	12 Vdc, 25 mA
Ingresso vento, tipo di comando :	In chiusura
Ingresso vento, caratteristiche elettriche :	12 Vdc, 25 mA
Uscita elettrovalvola, caratteristiche elettriche :	24 Vac, 416 mA, 9,9 VA
Uscita elettrovalvola, fusibile di protezione :	5 x 20 mm, 0,5 A rapido
Uscita pompa, tipo di comando :	In chiusura
Uscita pompa, massimo carico applicabile :	5A a 230 Vac
Grado di protezione del box con il coperchio chiuso e passacavi IP65 :	IP45
Grado di protezione del box con il coperchio aperto :	IP20
Temporizzazione delle uscite :	Da 1 a 15 min.
Dimensioni del box senza gli accessori:	200 x 155 x 80
Dimensioni del box con i passacavi e senza le staffe di fissaggio :	235 x 155 x 80
Dimensioni del box con i passacavi e le staffe di fissaggio montate verticalmente :	235 x 202 x 80
Dimensioni del box con i passacavi e le staffe di fissaggio montate orizzontalmente :	247 x 155 x 80
Peso del controller :	Kg 1

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

Il costruttore :

D.Pro di Stefano Dini
Via Tavanti 17
50134 - FIRENZE

Dichiara che il prodotto :

LS - WS

Controller per livello e vento

è conforme ai requisiti previsti dalle seguenti direttive:

- **Compatibilità' elettromagnetica 89/336/CEE 93/68/CEE**
- **Bassa tensione 73/23/CEE 93/68/CEE**

Sono state verificate le seguenti normative :

EN 50081-1 Norma generica sull'emissione – parte 1
Ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera.

EN 50082-1 Norma generica sull'immunità – parte 1
Ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera.

EN 60730-1 Apparecchi utilizzatori a bassa tensione – parte 1
Dispositivi elettrici automatici di comando per uso domestico e similare.

Data	Il Titolare
21/07/2003	Stefano Dini

2 – INTRODUZIONE

Durante la normale attività di qualunque fontana, una piccola parte di acqua si disperde nell'aria, sia per la nebulizzazione causata dagli ugelli, sia per evaporazione. Il vento, se particolarmente forte, può spingere fuori dalla vasca l'acqua lanciata in alto dalle pompe.

A causa di questi eventi, diventa importante poter tenere sotto controllo il livello dell'acqua, per evitare sia il progressivo svuotamento della vasca che il danneggiamento delle pompe. È importante anche poter rilevare la presenza di vento forte per evitare lo spreco di acqua che altrimenti sarebbe spinta fuori dalla vasca una volta lanciata in aria attraverso gli ugelli.

Per monitorare questi eventi è nato il controller **LS-WS**, che integra in un solo dispositivo elettronico i controlli di livello dell'acqua e di intensità del vento.

Il <u>controllo di livello</u> avviene tramite un sensore (galleggiante) posto in un box in bronzo incassato nella muratura della vasca.
Il <u>controllo del vento</u> avviene tramite un sensore anemometrico che deve essere posto in un luogo aperto, possibilmente non a ridosso di muri.

Il controller **LS-WS** basa il suo funzionamento su un microcontrollore in tecnologia **RISC**, e la sua programmazione, semplicissima, avviene tramite dei microinterruttori presenti sul pannello frontale.

Il controller **LS-WS** mette a disposizione due ingressi, uno il collegamento del sensore di livello, e l'altro per il collegamento del sensore anemometrico.

Il sensore di livello attiva una uscita che fornisce **24Vac – 416 mA, pari a 9,9 VA**, per il controllo <u>diretto</u> di una elettrovalvola per il ripristino del livello nella vasca.

Il sensore anemometrico attiva una **uscita in chiusura** che può sostenere carichi che assorbono fino ad massimo di **5A a 230Vac, pari a 1150VA**, per il controllo di una pompa. Tale uscita può essere usata come segue:

- Può essere collegata direttamente alla pompa;
- Può essere usata per alimentare un teleruttore trifase in caso di pompe particolarmente potenti;
- Può essere usata per chiudere un ingresso di un inverter per diminuire la potenza della pompa;

Entrambi gli ingressi sono temporizzati, in modo da rispondere con un ritardo programmabile da 1 a 15 minuti all'evento rilevato dai sensori.
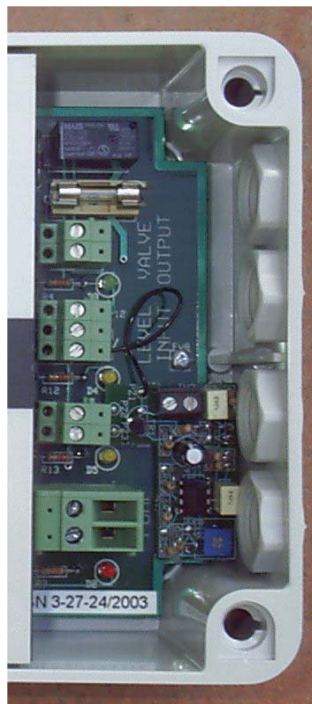
Fig. 1 – Le connessioni di ingresso e uscita.

3 – IL CONTROLLO DI LIVELLO

Il controllo di livello basa il suo funzionamento sul galleggiante posto dentro l'incasso di bronzo visibile nelle fig. 2 e 3.

I galleggianti disponibili sono di due tipi, uno meccanico ed uno ottico.

Il galleggiante meccanico è dotato di tre fili, un comune (nero), un filo che rimane normalmente aperto in assenza d'acqua (marrone) ed uno che rimane normalmente chiuso in assenza d'acqua (blu).

Tale galleggiante può essere montato sia verso il basso che verso l'alto, e secondo come è montato devono essere usati i fili che assicurano contatti aperti in presenza di acqua.
Quando viene usato rivolto verso il basso (fig. 2) devono essere usati i fili nero e blu, mentre se viene montato verso l'alto (fig. 3) devono essere usati i fili nero e marrone.
Tali fili devono essere collegati al connettore identificato dalla scritta **LEVEL** (vedi fig. 1), e devono essere usati i morsetti identificati dal simbolo dell'interruttore. **Il morsetto identificato dalla scritta +12 non deve essere usato**.

Il sensore di livello ottico dispone di tre fili, un marrone, un nero ed un blu.
Facendo riferimento al connettore del sensore di livello a tre poli visibile in fig. 1, dall'alto verso il basso i fili devono essere collegati come segue:

- Marrone (+12)
- Nero (segnale)
- Blu (massa)

Nel momento in cui il galleggiante comunica assenza d'acqua, situazione evidenziata dall'accensione del **LED giallo** posto vicino al connettore **LEVEL**, inizia a scorrere il tempo di ritardo impostato sul dip switch LEVEL presente sul pannello frontale del controller (vedi fig. 5). Se il controller riesce ad esaurire il conteggio del tempo impostato, viene attivata l'uscita **VALVE**. Questa fornisce direttamente una tensione di 24Vac – 416mA, per l'alimentazione diretta dell'elettrovalvola, che attraverso lo stesso incasso in bronzo contenente il galleggiante, ripristina il livello dell'acqua nella vasca. Questa condizione viene evidenziata dall'accensione del **LED verde** posto vicino al connettore VALVE.

Nel momento in cui il livello dell'acqua è sufficiente a fare in modo che il galleggiante ne comunichi la presenza (il LED giallo si spegne), il controller inizia a contare un minuto di tempo (non modificabile), al termine del quale l'uscita VALVE viene spenta, ed il LED verde viene spento.

Il controller tiene conto delle onde che possano disturbare il galleggiante;
programmare un tempo di ritardo significa fare in modo che il controller non inizi la fase di riempimento della vasca se il tempo programmato non è trascorso interamente senza mai avere un segnale di presenza acqua dal galleggiante. Analogamente, il riempimento non si ferma se non è passato un minuto di tempo senza mai avere segnale di mancanza acqua dal galleggiante.

Si supponga, ad esempio, di aver programmato 5 minuti di ritardo prima dell'inizio del riempimento.
Il livello dell'acqua scende lentamente. Ad un certo punto il galleggiante comincerà ad inviare il segnale di mancanza acqua. A partire da questo momento scatta il conteggio dei 5 minuti programmati. Si supponga che dopo un minuto un'onda provoca un movimento del galleggiante tale da avere di nuovo presenza acqua. Questo segnale arrivato dal galleggiante azzera il conteggio del tempo, che partirà dall'inizio non appena arriva di nuovo il segnale di mancanza acqua. I 5 minuti programmati devono passare interamente senza mai avere segnali di presenza di acqua dal galleggiante. Solo al termine dei 5 minuti così trascorsi avrà inizio il riempimento della vasca.

Durante il riempimento, il galleggiante darà il segnale di presenza di acqua. Analogamente a quanto appena descritto, il controller inizierà a conteggiare un minuto di tempo (non modificabile) che deve trascorrere interamente senza mai avere segnali di mancanza acqua per poter fermare il riempimento.
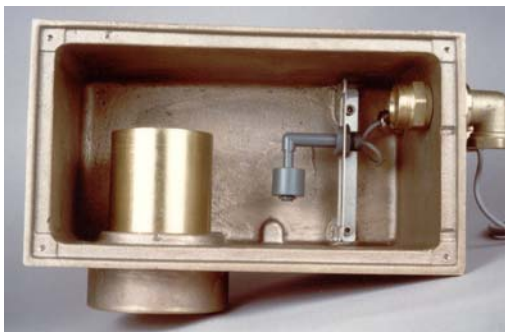
Fig. 2 – Incasso in bronzo. Galleggiante verso il basso.
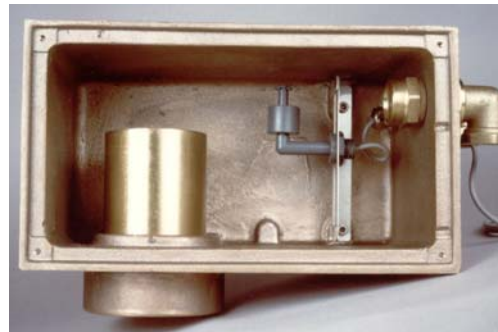
Fig. 3. Incasso in bronzo. Galleggiante verso l'alto.

4 – IL CONTROLLO DEL VENTO

Analogamente a quanto descritto per il controllo di livello, attraverso un sensore anemometrico (visibile in fig. 4) è possibile fermare la pompa che alimenta i getti della fontana quando il vento supera dei limiti tali da spingere l'acqua fuori dalla vasca.

In presenza di vento, il sensore anemometrico emette un treno di impulsi. Questo segnale viene trattato dalla piccola scheda montata all'interno del controller (Fig. 1). La scheda trasforma il treno di impulsi in un segnale in chiusura, nel momento in cui l'intensità del vento raggiunge il limite impostato tramite il piccolo trimmer montato sulla scheda stessa. Quando questo avviene, il **LED giallo** posto vicino al connettore **WIND** si accenderà. Il controller inizia il decremento del tempo di ritardo impostato con il dip switch WIND posto sul pannello frontale. Al termine di questo tempo l'uscita PUMP, che normalmente è chiusa e permette di alimentare la pompa, viene aperta. Questo è evidenziato dall'accensione del **LED rosso** posto vicino al connettore **PUMP**.
Nel momento in cui il sensore anemometrico comunica che il vento forte è cessato, il led giallo si spegne, ed il controller inizia di nuovo il conteggio del tempo di ritardo impostato, al termine del quale l'uscita PUMP viene riattivata e la pompa può iniziare nuovamente a funzionare. Questo è evidenziato dallo spegnimento del LED rosso.

L'uscita PUMP è un contatto libero in chiusura, e consente di collegare carichi che assorbano al massimo 5A a 230Vac.

Analogamente a quanto descritto nel par. 3 per il controllo di livello, la presenza del tempo di ritardo consente al controller di eliminare eventuali "falsi segnali" causati dalle raffiche di vento.
In pratica, una volta avviato il conteggio del tempo per presenza di vento forte, il controller non deve mai avere segnalazione di mancanza di vento forte dal sensore anemometrico fino a quando il tempo non viene esaurito. Se tale segnalazione non arriva, l'uscita PUMP verrà disattivata, altrimenti il conteggio del tempo viene bloccato in attesa di "sentire" nuovamente la presenza di vento forte.
Analoga procedura viene attuata al momento del ripristino della pompa; l'uscita PUMP verrà attivata solo quando il controller "sentirà" assenza di vento forte per tutta la durata del tempo di ritardo impostato.

Fig. 4 – Il sensore anemometrico

5 – LA PROGRAMMAZIONE DEI TEMPI DI RITARDO

La programmazione dei tempi di ritardo avviene tramite i due dip-switch presenti sul pannello frontale del controller (osservando la fig. 5, i due dip-switch sono i due componenti rossi con le levette bianche).
Ogni dip-switch è dotato di 4 microinterruttori, ognuno dei quali aggiunge una quantità di tempo proporzionale alla sua posizione. La seguente tabella mostra i tempi inseriti da ogni microinterruttore, quando viene posto in posizione ON:

Tab. 1 – Tempo inserito da ogni microinterruttore in posizione ON

Microinterruttore	Tempo inserito
1	1 minuto
2	2 minuti
3	4 minuti
4	8 minuti

Il numero indicato nella colonna Microinterruttore è lo stesso numero stampato sul corpo del dip-switch. Ogni levetta è in posizione ON quando la parte sporgente è verso la scritta ON stampata sul corpo del dip-switch (osservando la fig.5, la posizione ON è verso l'alto).

Il tempo di ritardo impostato è dato dalla somma dei tempi indicati in tab. 1. La seguente tabella riassume le 16 combinazioni possibili:

Tab. 2 – Prospetto delle combinazioni possibili

Dip Switch				Tempo totale risultante
1	**2**	**3**	**4**	
OFF	OFF	OFF	OFF	Sensore disabilitato.
ON	OFF	OFF	OFF	1 minuto
OFF	**ON**	OFF	OFF	2 minuti
ON	**ON**	OFF	OFF	3 minuti
OFF	OFF	**ON**	OFF	4 minuti
ON	OFF	**ON**	OFF	5 minuti
OFF	**ON**	**ON**	OFF	6 minuti
ON	**ON**	**ON**	OFF	7 minuti
OFF	OFF	OFF	**ON**	8 minuti
ON	OFF	OFF	**ON**	9 minuti
OFF	**ON**	OFF	**ON**	10 minuti
ON	**ON**	OFF	**ON**	11 minuti
OFF	OFF	**ON**	**ON**	12 minuti
ON	OFF	**ON**	**ON**	13 minuti
OFF	**ON**	**ON**	**ON**	14 minuti
ON	**ON**	**ON**	**ON**	15 minuti

Se si desiderano 10 minuti di ritardo occorre posizionare su ON le levette 2 e 4 (tale numerazione è quella riportata sul corpo del dip-switch) le quali aggiungono rispettivamente 2 e 8 minuti di ritardo, la cui somma è appunto 10 minuti.

Notare che se tutte le levette di un dip-switch sono sulla posizione OFF, il sensore relativo non è attivo.
Questo significa che se si desidera disabilitare il controllo di livello basta mettere in posizione OFF tutte le levette del dip-switch LEVEL sul pannello frontale del controller.
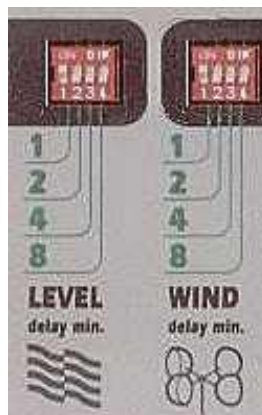
Fig. 5 – I dip switch per la programmazione dei tempi

6 – PROSPETTO DEGLI EVENTI

Le seguenti tabelle illustrano il comportamento del controller in risposta ai vari eventi che possono accadere.
Si ricorda che i controlli di livello e vento sono totalmente indipendenti, per cui le risposte agli eventi esterni sono differenti.

Tab. 3 – Prospetto delle risposte agli eventi del controllo di livello

Step	Led Giallo segnale LEVEL	Led Verde segnale VALVE	Descrizione
1	**Spento**	**Spento**	Condizione normale di funzionamento. L'acqua nella vasca è presente, il galleggiante ne comunica la presenza, e l'elettrovalvola di immissione dell'acqua è chiusa.
2	**Acceso**	**Spento**	Il galleggiante sta comunicando la mancanza di acqua. Il controller è nella fase di conteggio del tempo di ritardo al termine del quale deve essere aperta l'elettrovalvola di immissione dell'acqua nella vasca.
3	**Acceso**	**Acceso**	Il galleggiante sta comunicando la mancanza d'acqua. Il conteggio del tempo di ritardo indicato al punto precedente è esaurito ed è stata attivata l'elettrovalvola di immissione dell'acqua nella vasca. La vasca si sta riempiendo.
4	**Spento**	**Acceso**	Il galleggiante sta comunicando che il livello dell'acqua è stato ripristinato. Il controller è nella fase di conteggio di 1 minuto non modificabile al termine del quale l'elettrovalvola di immissione dell'acqua nella vasca viene chiusa.
5	**Spento**	**Spento**	Il galleggiante sta comunicando presenza d'acqua. Il conteggio del tempo di 1 minuto indicato al punto precedente è esaurito, e l'elettrovalvola di immissione dell'acqua nella vasca è stata chiusa. Si sono ripristinate le condizioni di partenza.

Tab. 4 – Prospetto delle risposte agli eventi del controllo del vento

Step	Led Giallo segnale WIND	Led Rosso segnale PUMP	Descrizione
1	**Spento**	**Spento**	Condizione normale di funzionamento. Non c'è vento forte e la pompa è in funzione.
2	**Acceso**	**Spento**	Il sensore anemometrico comunica la presenza di vento forte. Il controller è nella fase di conteggio del tempo di ritardo al termine del quale la pompa deve essere fermata.
3	**Acceso**	**Acceso**	Il sensore anemometrico sta rilevando ancora la presenza di vento forte. Poiché è persistente, la pompa è stata fermata.
4	**Spento**	**Acceso**	Il sensore anemometrico non rileva più la presenza di vento forte. La pompa è ancora bloccata. Il controller è nella fase di conteggio del tempo di ritardo al termine del quale la pompa viene riattivata.
5	**Spento**	**Spento**	Il sensore anemometrico non rileva vento forte, e la pompa è in funzione. Si sono ripristinate le condizioni di partenza.

Si ricorda che i tempi di ritardo conteggiati in corrispondenza dei passi 2 e 4 di entrambe le tabelle servono a filtrare i “falsi segnali” dovuti alle onde nel caso del controllo di livello e delle raffiche di vento nel caso del controllo del vento.
Questo significa che, in caso di presenza di questi segnali di disturbo, i LED gialli lampeggeranno in maniera irregolare.

7 – L'INSTALLAZIONE.

Il controller **LS-WS** viene consegnato chiuso in un contenitore con coperchio trasparente. Il grado di tenuta della scatola con gli accessori montati come esce dalla produzione è **IP45**.
Se il coperchio trasparente non viene montato, oppure se uno o più fori vengono lasciati aperti, il grado di protezione scende a **IP20**.
Il controller deve essere immagazzinato e installato in ambienti la cui temperatura vada da **0°C** a **+55°C**. Inoltre, il controller non può essere installato su superfici che possano superare i **+75°C**.

Il controller viene fornito con un cordone di alimentazione con spina 3 poli da 10 A, già installato. Inoltre, sul pannello sono presenti un fusibile di protezione da 2,5A ritardato ed un interruttore sezionatore con spia di accensione. Tale interruttore agisce su entrambi i conduttori di alimentazione.

Per il collegamento delle utenze elettriche, si raccomanda l'uso di cavi bipolari con doppio isolamento a sezione tonda, in modo da consentire una perfetta tenuta con il passacavo. Inoltre, il cavo deve essere di sezione opportuna in relazione al carico da collegare (max. 5A a 230 Vac per l'uscita pompa) ed in conformità alle leggi locali.
Sui morsetti del segnale di uscita Pump, la sezione massima utilizzabile è di **4 mm^2**. Sugli altri morsetti, la sezione massima è **1,5mm^2**.

Il cavo deve essere installato tramite passacavi PG9, da montare nei fori predisposti, rimuovendo i tappi di protezione visibili in fig. 6. Tali fori hanno un diametro di 15 / 16 mm. Se questa misura fosse insufficiente per consentire una installazione particolare, l'installatore ha la facoltà di allargare i fori a sua discrezione.
Requisito fondamentale è l'uso di passacavi di dimensione opportuna, allo scopo di non lasciare fori aperti nel box.

Un esempio di installazione corretta di un cavo tramite passacavo è dato dallo stesso cordone di alimentazione.

NOTA:
I morsetti di uscita del segnale Pump non hanno alcun tipo di protezione. L'installatore deve prevedere le protezioni che ritiene più opportune in base al tipo di carico, alla sua potenza e nel rispetto delle leggi locali.

Per l'installazione del controller su un pannello, si raccomanda di **NON FORARE LA SCATOLA**.

A corredo del controller sono fornite delle staffe di fissaggio da installare secondo preferenza in uno dei modi indicati nelle fig. 7 e 8.

Fig. 6 – I tappi da rimuovere per l'installazione dei passacavi.
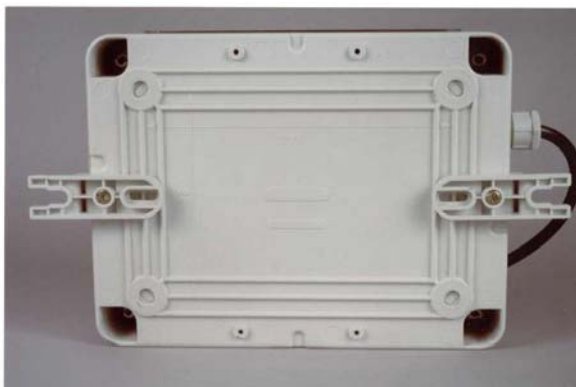
Fig. 7 – Le staffe montate in senso orizzontale.
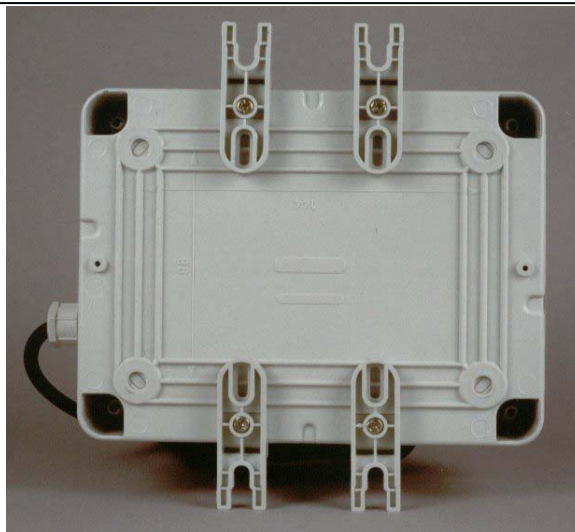
Fig. 8 – Le staffe montate in senso verticale.

Per il collegamento del sensore anemometrico, riferirsi alle figure 9 e 10.

Fig. 9 – La disposizione dei fili sull' anemometro.
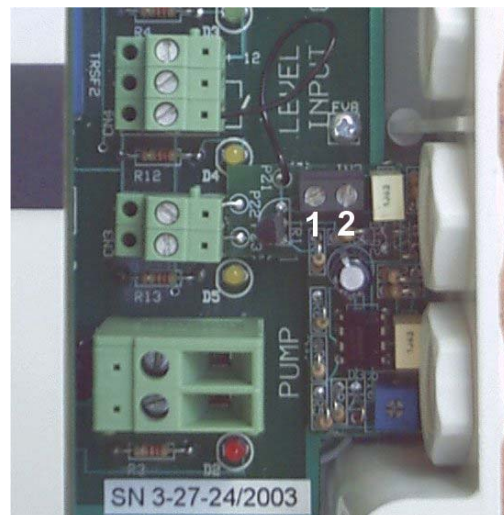
Fig. 10 – I contatti per l'anemometro.

La fig. 9 mostra la disposizione dei contatti sul sensore anemometrico (la vista è quella diretta del connettore, ed è identica a quella del connettore dove si saldano i fili visto dal lato saldature). Notare che il punto di riferimento è sempre la tacca visibile in fig. 9.
La fig. 10 mostra dove vanno collegati i fili del sensore anemometrico:

- Il filo +12 di fig. 9 va nel morsetto +12 del connettore Level Input (il connettore 3 poli verde di fig. 10)
- Il filo CNT di fig. 9 va nel morsetto 1 nel connettore sulla schedina di fig. 10
- Il filo GND di fig. 9 va nel morsetto 2 nel connettore sulla schedina di fig. 10.

Notare il trimmer di regolazione della soglia di intervento nell'angolo in basso a destra in fig. 10.

8 – MANUTENZIONE.

Il controller **LS-WS** non ha bisogno di grandi operazioni di manutenzione. In questo capitolo daremo alcune indicazioni da seguire per assicurare una lunga vita operativa del controller.

8.1 – Sostituzione del fusibile principale.

Per sostituire il fusibile principale, procedere come segue:

- Spegnere il controller
- Con un cacciavite a taglio di dimensione opportuna, svitare il cappuccio del portafusibile sul pannello.
- Estrarre il fusibile, e sostituirlo con un fusibile 5 x 20, da 2,5A ritardato.
- Rimettere il cappuccio nel portafusibile e avvitare a fondo, senza forzare.

NOTA BENE.
Il fusibile di protezione montato sul pannello è collegato a valle dell'interruttore sezionatore. Questo significa che se il fusibile brucia la luce dell'interruttore rimane accesa.
Internamente al controller è presente un led di colore rosso, visibile dall'esterno osservando la scheda elettronica sotto la mascherina dalla parte dei morsetti di uscita. Quando tale led è acceso, la tensione di alimentazione è presente.

8.2 – Intervento in caso di scheda bagnata.

Al termine del ciclo produttivo, le due schede elettroniche che compongono il controller vengono verniciate con una lacca isolante che le protegge dall'umidità.
Le sue caratteristiche isolanti ne impediscono l'uso sui morsetti e sui connettori.
Se, durante le operazioni di installazione o manutenzione, dell'acqua riuscisse a bagnare le schede elettroniche, è importante intervenire subito, staccando la tensione di alimentazione, smontando le schede ed asciugandole. Il metodo migliore è usare un normale asciugacapelli usato a 30 cm di distanza e non troppo a lungo su uno stesso punto.
Nel caso in cui siano visibili dei punti di ossido (si presentano come macchie bianche oppure rosse), intervenire smontando le schede e pulendole con un pennello ed un solvente adatto (ce ne sono molti tipi in vendita nei negozi di materiale elettronico).

NON USARE SOLVENTI come trielina, diluente per vernice o altri solventi analoghi, in quanto aggrediscono le parti in plastica di cui molti componenti sono fatti rendendoli inservibili. Inoltre, distruggerebbero la lacca isolante.

In caso si desideri lavare il coperchio, usare acqua e detersivi neutri che non contengano polveri. Evitare di usare spugne abrasive che graffiano la plastica. Asciugare bene le parti lavate prima di rimontarle.

9 – CORREZIONE DEI PROBLEMI.

Nel presente capitolo verranno dati dei suggerimenti per risolvere eventuali inconvenienti nell’uso del controller **LS-WS**.

9.1 – I led gialli non si accendono quando i sensori sono attivi.

Possibile difetto	Causa	Azione correttiva
Manca la tensione di alimentazione.	Errore di cablaggio della tensione di alimentazione. È stata sospesa l’erogazione di energia elettrica. È scattata una protezione posta a monte del controller LS-WS.	Osservare la spia luminosa dell’interruttore di alimentazione. Se è spenta, manca la tensione di alimentazione.
	Il fusibile di protezione posto sul pannello è bruciato.	Osservare se il led rosso interno è acceso. Se non lo è, seguire le indicazioni del par. 8.1 per verificare l’integrità del fusibile.
Non arriva il segnale dal sensore.	Cablaggio non corretto.	Verificare, tirandoli leggermente, di aver correttamente inserito i fili nei morsetti. I fili dei sensori devono essere inseriti nei morsetti identificati dal simbolo dell’interruttore.
	Il sensore non è libero di muoversi.	Azionare a mano il sensore. Verificare che possa muoversi liberamente. Nel fare questo, verificare che i relativi led si accendano correttamente.